



Bescheinigung

Herr Marcel H o f s ä ß in Neuenbürg/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Gerät mit in einer Tasche vorgesehenem temperaturabhängigen Schaltwerk"

am 30. April 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol H 01 H 37/06 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 17. Februar 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 199 19 648.6

Waasmaier

#4/Priority
Paper 3
R. Tyson
10/7/00

1c675 U.S. PTO
09/557889
04/21/00

Anmelder:

Marcel Hofsäß
Höfener Straße 29

D-75305 Neuenbürg

28. April 1999
5209P152 HO-bd

Gerät mit in einer Tasche vorgesehenem
temperaturabhängigen Schaltwerk

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät mit einem elektrischen Verbraucher und einer Tasche zur Aufnahme eines temperaturabhängigen Schaltwerkes zum Schutz des Verbrauchers vor Übertemperatur und/oder Überstrom, wobei in der Tasche ein erster Gegenkontakt für das Schaltwerk, der elektrisch mit dem Verbraucher verbunden ist, sowie ein zweiter Gegenkontakt vorgesehen ist, der elektrisch mit einem Außenanschluß zur elektrischen Versorgung des Verbrauchers verbunden ist.

Ein derartiges Gerät ist aus der DE 195 06 342 C1 bekannt.

Das bekannte Gerät weist eine Tasche auf, in die zwei Elektroden hinein ragen, die zwischen sich einen gekapselten Temperaturwächter einklemmen. Die erste Elektrode ist mit einem Außenanschluß und die zweite Elektrode mit dem elektrischen Verbraucher des Gerätes verbunden.

Der Temperaturwächter weist ein zweiteiliges, elektrisch leitendes Gehäuse aus Oberteil und Unterteil auf, die gegeneinander elektrisch isoliert sind und die Klemmkräfte der beiden Elektroden aufnehmen. Gleichzeitig stellen Oberteil und Unterteil den elektrischen Anschluß zu den Elektroden her.

In dem Gehäuse des Temperaturwächters ist ein temperaturabhängiges Schaltwerk angeordnet, das in Abhängigkeit von seiner Temperatur eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Oberteil sowie dem Unterteil herstellt. Solange sich der Temperaturwächter unterhalb seiner Ansprechtemperatur befindet, stellt er somit eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den beiden Elektroden her, so daß über den Außenanschluß Strom zu dem elektrischen Verbraucher fließen kann, der selbstverständlich mit einem weiteren Außenanschluß verbunden ist. Bei einer unzulässigen Erhöhung der Umgebungstemperatur und/oder bei einem zu hohen Betriebsstrom heizt sich das temperaturabhängige Schaltwerk so weit auf, daß es die Verbindung unterbricht, der Verbraucher wird stromlos.

Ein temperaturabhängiges Schaltwerk, wie es in dem in dem bekannten Gerät verwendeten Temperaturwächter eingesetzt wird,

ist z.B. aus der DE 29 17 482 C2 bekannt. Das temperaturabhängige Schaltwerk umfaßt eine Federscheibe, die zentrisch einen beweglichen Kontakt trägt, auf dem zentrisch eine Bimetall-Schnappscheibe angeordnet ist. Das temperaturabhängige Schaltwerk bildet eine unverlierbare Einheit.

Unterhalb der Ansprechtemperatur stützt sich die Federscheibe mit ihrem Rand unten am Unterteil des Temperaturwächters ab und rückt das bewegliche Kontaktteil innen gegen das Oberteil, so daß ein Strom von dem Oberteil über das Kontaktteil und die Federscheibe in das Unterteil fließen kann. In dieser Schaltstellung ist die Bimetall-Schnappscheibe kräftelos. Erhöht sich nun die Temperatur, so schnappt die Bimetall-Schnappscheibe von ihrer konvexen in eine konkave Form um, stützt sich dabei innen an dem Oberteil ab und drückt das bewegliche Kontaktteil gegen die Kraft der Federscheibe von dem Oberteil weg, wodurch der durch den Temperaturwächter gebildete Schalter geöffnet wird. Innen an dem Oberteil ist in diesem Zusammenhang noch eine Isolierschicht zu erwähnen, die verhindert, daß die Bimetall-Schnappscheibe in elektrischen Kontakt zu dem Oberteil gerät.

Der aus der DE 29 17 482 C2 bekannte Temperaturwächter ist sehr druckstabil, so daß er bei dem Gerät gemäß DE 195 06 342 C1 eingesetzt werden kann. Ein derartiges druckstabiles Gehäuse ist nämlich erforderlich, damit die Klemmkkräfte zum Halten des Temperaturwächters groß genug ausgelegt werden können, so daß der Temperaturwächter auch bei starken Vibrationen, z.B. beim Einsatz in einer Laugenpumpe einer Waschmaschine, mechanisch sicher und elektrisch zuverlässig kontaktiert wird.

Bei dem bekannten Gerät ist von Vorteil, daß keine üblicherweise mit Löt- oder Krimpanschlüssen versehene Temperaturwächter verwendet werden, sondern der ebenfalls bekannte Temperaturwächter mit dem zweiteiligen Metallgehäuse, wodurch sich eine sehr einfache Montage und Kontaktierung des Temperaturwächters an dem bekannten Gerät realisieren läßt. Der bekannte Temperaturwächter ist wegen seiner Druckunempfindlichkeit als Schüttgut vorrätig zu halten und muß bei der Endmontage des bekannten Gerätes lediglich - ggf. mittels eines Fertigungsautomaten - zwischen die beiden federnden Elektroden geschoben werden, wo er gleichzeitig mechanisch festgeklemmt sowie elektrisch kontaktiert wird.

Obwohl das bekannte Gerät unter montagetechnischen Gesichtspunkten sehr zufriedenstellend ist und im übrigen auch ein sicherer Halt des Temperaturwächters erreicht wird, weist es dennoch den Nachteil auf, daß wegen des erforderlichen druckstabilen Gehäuses ein teurerer Temperaturwächter eingesetzt werden muß.

Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das eingangs genannte Gerät derart weiterzubilden, daß es auf preiswerte Weise mit einem temperaturabhängigen Schaltwerk versehen werden kann, das zudem leicht montierbar und kontaktierbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei dem eingangs genannten Gerät dadurch gelöst, daß die Tasche zur Aufnahme eines gehäuselosen Schaltwerkes ausgebildet ist, das unterhalb seiner Ansprechtemperatur unmittelbar mit den beiden Gegenkontakten in Anlage ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

Der Erfinder der vorliegenden Anmeldung hat nämlich erkannt, daß es möglich ist, sozusagen "nackte" Schaltwerke unmittelbar in eine an einem Gerät vorgesehene Tasche einzusetzen, wobei dieses Schaltwerk sich dann zwischen den beiden Gegenkontakten verspannt. Damit ist es zum einen nicht mehr erforderlich, die Gegenkontakte federnd auszubilden, zum anderen kann zusätzlich auf ein Gehäuse für das temperaturabhängige Schaltwerk verzichtet werden. Auf diese Weise können preiswerte Schaltwerke verwendet werden, wobei auch geringere Anforderungen an die Gegenkontakte in der Tasche zu stellen sind, diese können jetzt starre Elektroden oder Kontaktpunkte sein. Dabei wird ausgenutzt, daß jedes temperaturabhängige Schaltwerk sowieso schon derart ausgelegt ist, daß es sich in seinem Gehäuse zwischen den beiden Gegenkontakten so verspannt, daß es auch bei Einsatz in stark vibrierender Umgebung sicher positioniert und kontaktiert bleibt. Die hierzu erforderlichen Federkräfte des Bimetall-Elementes und/oder des Federteiles des temperaturabhängigen Schaltwerkes sind relativ gering, denn die Masse des "nackten" Schaltwerkes wird allein schon deshalb so gering wie möglich gehalten, damit kurze Schaltzeiten erreicht werden können.

Dies bedeutet jedoch, daß die zum sicheren Halt eines Schaltwerkes erforderlichen Kräfte deutlich geringer sind als die Kräfte, die bei dem eingangs genannten Gerät erforderlich sind, um den Temperaturwächter mit seinem verglichen mit dem Schaltwerk sehr schweren Metallgehäuse sicher zu halten.

Durch den Einsatz eines gehäuselosen Schaltwerkes ergeben sich damit Preisvorteile nicht nur bei dem Gerät, wo keine federnden Gegenkontakte mehr erforderlich sind, sondern auch deshalb, weil auf das Gehäuse des Temperaturwächters verzichtet wird.

Selbstverständlich bietet das neue Gerät all die Vorteile, die schon bei der Endmontage des bekannten Gerätes vorhanden waren, für die Kontaktierung des Schaltwerkes sind keine Löt- oder Krimpvorgänge erforderlich, das Schaltwerk muß lediglich in die Tasche eingelegt werden. Zwar können gehäuselose Schaltwerke nicht ohne weiteres als Schüttgut vorrätig gehalten werden, denn eine mechanische Belastung, insbesondere ein Verbiegen der Bimetall-Elemente, muß vermieden werden, um deren Funktions-sicherheit nicht negativ zu beeinflussen. Der Erfinder der vor-liegenden Anmeldung hat jedoch erkannt, daß es problemlos mög-lich ist, Schaltwerke, wie sie aus der eingangs erwähnten DE 29 17 482 C2 bekannt sind, die also eine unverlierbare Ein-heit bilden, wie Tabletten in Blisterverpackungen vorrätig zu halten. Die Schaltwerke werden in in Reihen und Spalten ange-ordnete Vertiefungen eingelegt, die in einer Kunststoffolie o.ä. angeordnet sind. Derartige "ordnende" Verpackungen sind extrem preiswert, so daß durch diese zusätzliche Maßnahme ver-glichen mit den bekannten Temperaturwächtern dennoch wegen des Fortfalles des Gehäuses erhebliche Preisvorteile zu verzeichnen sind. Ein weiterer Vorteil bei dieser Art der Vorratshaltung der gehäuselosen Schaltwerke besteht darin, daß die Schaltwerke schon sortiert angeliefert werden, so daß der Gerätehersteller sie problemlos mittels eines Handhabungsautomaten in die Tasche einsetzen kann.

Allgemein ist es bevorzugt, wenn ein Deckel vorgesehen ist, der die Tasche nach dem Einlegen des Schaltwerkes dicht verschließt, wobei der Deckel vorzugsweise gelenkig, weiter vorzugsweise über ein Filmscharnier an dem Gerät befestigt ist.

Bei dieser Maßnahme ist von Vorteil, daß das Schaltwerk gegen Schmutz, Wasser etc. effizient geschützt werden kann. Bei gekapselten Temperaturwächtern ist die Abdichtung gegen Schmutz und Feuchtigkeit dagegen ein sehr großes Problem, denn wegen der geringen Außenabmaße der Temperaturwächter kann in der Regel nur schwer für eine extrem gute Abdichtung gesorgt werden. Bei dem neuen Gerät läßt sich dagegen mit dem Deckel die Tasche z.B. unter Verwendung einer Labyrinthdichtung absolut sicher verschließen. Wenn der Deckel dabei gelenkig, vorzugsweise über ein Filmscharnier an dem Gerät befestigt ist, vereinfacht sich dadurch sowohl die Produktion des Gerätes als auch die Endmontage des Schaltwerkes.

Weiter ist es bevorzugt, wenn einer der beiden Gegenkontakte, vorzugsweise der zweite Gegenkontakt, an dem Deckel angeordnet ist.

Diese Maßnahme ist z.B. bei einer nach oben offenen Tasche von Vorteil, in die zunächst das Schaltwerk so eingelegt wird, daß es auf dem ersten Gegenkontakt zu liegen kommt, woraufhin dann bei dem Verschließen des Deckels nicht nur die Abdichtung sondern gleichzeitig auch die Kontaktierung mit dem zweiten Gegenkontakt erfolgt. Auf diese Weise wird verhindert, daß das Schaltwerk beim Einlegen in die Tasche an einem der beiden Gegenkontakte hängenbleibt und mechanisch beschädigt wird.

Weiter ist es bevorzugt, wenn in die Tasche ein Schaltwerk eingelegt ist, das eine unverlierbare Einheit aus einem Bimetallelement und einem beweglichen Kontaktteil ist, das mit einem der beiden Gegenkontakte zusammenwirkt, wobei vorzugsweise das Schaltwerk ein unverlierbar an dem Kontaktteil gehaltenes Federelement umfaßt, das mit dem anderen der beiden Gegenkontakte zusammenwirkt.

Bei dieser Maßnahme ist von Vorteil, daß das Schaltwerk als Einheit in die Tasche eingelegt werden kann, so daß ein einziger Handhabungsschritt erforderlich ist, um ein vorfabriziertes Gerät mit einem temperaturabhängigen Schaltwerk und der damit verbundenen Schutzfunktion zu versehen.

Allgemein ist es bevorzugt, wenn das Schaltwerk an einem Führungsteil befestigt ist, das zusammen mit dem Schaltwerk in die Tasche eingeschoben ist, wobei das Führungsteil vorzugsweise als Deckel wirkt und die Tasche dicht verschließt.

Hier ist von Vorteil, daß das Schaltwerk leicht montiert werden kann, denn an dem Führungsteil können Handhabungsroboter deutlich einfacher angreifen als an dem Schaltwerk selbst. Auf diese Weise ist eine schnelle und preiswerte Montage des Schaltwerkes an dem neuen Gerät möglich, ohne daß die Gefahr einer Beschädigung des Schaltwerkes besteht.

Dabei ist es bevorzugt, wenn einer der beiden Gegenkontakte, vorzugsweise der zweite Gegenkontakt, an dem Führungsteil angeordnet ist.

Das Führungsteil kann entweder Teil des Gehäuses sein oder aber mit dem Schaltwerk mitgeliefert werden. Insbesondere dann, wenn das Führungsteil Teil des Gehäuses ist, also z.B. wie ein Deckel über ein Filmscharnier mit dem Gehäuse verbunden ist, lassen sich zweiter Gegenkontakt sowie zugeordneter Außenanschluß leicht an dem Führungsteil oder - wie oben bereits erwähnt - an dem Deckel vorsehen. Wie schon bei dem mit dem zweiten Gegenkontakt versehenen Deckel besteht auch bei dem derart ausgerüsteten Führungsteil der Vorteil, daß beim Einschieben des Schaltwerkes in die Tasche nicht die Gefahr besteht, daß sich das Schaltwerk zwischen den beiden Gegenkontakten derart verkantet, daß es mechanisch beschädigt wird. Auch diese Maßnahme trägt also dazu bei, daß eine automatische Montage des Schaltwerkes an dem Gerät möglich wird.

Dabei ist es bevorzugt, wenn das Bimetall-Element als Bimetall-Zunge ausgebildet ist, die mit ihrem ersten Ende an dem Führungsteil befestigt ist und an ihrem freien Ende das bewegliche Kontaktteil trägt.

Hier ist von Vorteil, daß ein sehr einfaches Schaltwerk eingesetzt wird, das nicht nur sehr preiswert ist, sondern sich auch einfach in die Tasche einschieben läßt.

Andererseits ist es bevorzugt, wenn das Federelement als Feder-Zunge ausgebildet ist, die mit ihrem ersten Ende an dem Führungsteil befestigt ist und an ihrem zweiten Ende mit einem ersten Ende des Bimetall-Elementes verbunden ist, das an seinem freien Ende das bewegliche Kontaktteil trägt.

Auch dieses Schaltwerk ist sehr robust und einfach zu montieren, durch die Reihenschaltung der temperaturneutralen Feder-Zunge sowie des Bimetall-Elementes ergibt sich zudem eine sehr sichere Kontaktgabe zwischen dem beweglichen Kontaktteil sowie dem Gegenkontakt.

Bei den beiden zuletzt beschriebenen Schaltwerken ist ferner von Vorteil, daß sie an der an dem Führungsteil befestigten Bimetall- oder Feder-Zunge gut mit dem zweiten Gegenkontakt kontaktiert werden können. Es ist z.B. möglich, Gegenkontakt und Feder- oder Bimetall-Zunge miteinander in Anlage zu bringen und dann mit einem Kunststoffteil zu umspritzen, so daß alle Teile unverrückbar und sicher in Anlage und Kontakt miteinander gehalten werden.

Andererseits ist es bevorzugt, wenn das Federelement einen Halteansatz aufweist, der an dem Führungsteil befestigt ist.

Hier ist von Vorteil, daß ein temperaturabhängiges Schaltwerk verwendet werden kann, wie es aus der DE 197 05 154 A1 bekannt ist. Dieses Schaltwerk vereinigt die Vorteile des aus der DE 29 17 482 C2 bekannten Schaltwerkes, wonach nämlich der Kontaktdruck allein durch das Federelement hergestellt wird, das auch den Schaltstrom führt, sowie des bereits oben erwähnten Führungsteiles, das eine automatische und sichere Montage ermöglicht.

Wenn die Schaltwerke an einem Führungsteil befestigt sind und dieses Führungsteil von dem Schaltwerkhersteller geliefert wird, so kann das Schaltwerk während des Transportes auf

vorteilhafte Weise in eine Schutzhülle eingeschoben werden, die durch das Führungsteil verschlossen wird.

Vor diesem Hintergrund betrifft die Erfindung auch eine Schutzhülle für ein an einem Führungsteil befestigtes temperaturabhängiges Schaltwerk, wobei das Führungsteil sowie das Schaltwerk so ausgebildet sein können, wie dies oben im Zusammenhang mit dem Gerät bereits geschildert wurde.

Die Schutzhülle kann im einfachsten Fall eine Plastikkappe sein, die auf das Führungsteil aufgeschoben wird und somit das von diesem gehaltene Schaltwerk während des Transportes vor mechanischen Beschädigungen sowie vor Schmutz und Feuchtigkeit schützt. Bei der Montage des Schaltwerkes an dem zu schützenden Gerät ergreift dann ein Handhabungsroboter das Führungsteil, woraufhin die Schutzhülle z.B. von einem weiteren Gerät abgestreift wird, bevor der Handhabungsroboter das Schaltwerk mit dem Führungsteil in die Tasche einführt. Wenn das Führungsteil mit einer Labyrinthdichtung versehen ist, zentriert sich das Führungsteil selbsttätig auf der Öffnung der Tasche, wodurch eine mechanische Beschädigung des Schaltwerkes vermieden wird.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in den jeweils angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 in einer längs geschnittenen Seitenansicht ein erstes Ausführungsbeispiel des neuen Gerätes, bei dem ein Schaltwerk lose in die Tasche eingelegt ist;
- Fig. 2 in einer Darstellung wie Fig. 1 ein Gerät, bei dem ein Schaltwerk an dem Führungsteil gehalten ist;
- Fig. 3 eine Darstellung wie Fig. 2, jedoch mit einem anderen Ausführungsbeispiel für das temperaturabhängige Schaltwerk;
- Fig. 4 eine weitere Darstellung wie Fig. 2, mit einem weiteren Ausführungsbeispiel für das temperaturabhängige Schaltwerk;
- Fig. 5 eine Schutzhülle für die Schaltwerke aus den Fig. 2 bis 4; und
- Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel des neuen Gerätes mit einem Schaltwerk wie in Fig. 1.

In Fig. 1 ist mit 10 allgemein ein Gerät bezeichnet, das einen elektrischen Verbraucher 11 umfaßt, der in einem schematisch angedeuteten Gehäuseteil 12 aus Kunststoff angeordnet ist.

Das Gerät 10 kann z.B. eine Laugenpumpe für eine Waschmaschine sein, wobei der elektrische Verbraucher 11 dann den Motor symbolisiert, der in seinem Gehäuse angeordnet ist.

In dem Gehäuseteil 12 ist eine Tasche 14 vorgesehen, in der ein temperaturabhängiges Schaltwerk 15 angeordnet ist. Das Schaltwerk 15 umfaßt in an sich bekannter Weise eine Bimetallscheibe 16 sowie eine Federscheibe 17, die beide unverlierbar an einem beweglichen Kontaktteil 18 gehalten sind. Das Kontaktteil 18 weist einen Mantel 21 aus weicherem Metall sowie einen Kern 22 aus elektrisch gut leitendem, härterem Metall auf. Nach dem Aufstecken von Bimetallscheibe 16 und Federscheibe 17 auf den Mantel 21 kann dieser dann so verformt werden, daß das Schaltwerk 15 eine unverlierbare Einheit bildet.

In der Tasche 14 ist in Fig. 1 oben eine Elektrode 23 vorgesehen, die als erster Gegenkontakt 24 mit dem beweglichen Kontaktteil 22 zusammenwirkt. Auf der anderen Seite der Tasche 14 ist eine ringförmige Elektrode 25 angeordnet, die als zweiter Gegenkontakt 26 mit dem Schaltwerk 15 zusammenwirkt. Der zweite Gegenkontakt 26 ist - wie durch einen Strich angedeutet - mit einem Außenanschluß 27 des Gerätes 10 verbunden. Ein zweiter Außenanschluß 28 ist mit dem Verbraucher 11 verbunden, der anderen Endes mit dem ersten Gegenkontakt 24 verbunden ist.

In der in Fig. 1 gezeigten Schaltstellung befindet sich das Schaltwerk 15 unterhalb seiner Schalttemperatur, und die Federscheibe 17 stützt sich mit ihrem Rand 29 auf dem zweiten Gegenkontakt 26 ab und drückt dabei das bewegliche Kontaktteil 22 gegen den ersten Gegenkontakt 24. Auf diese Weise ist eine elektrisch leitende Verbindung von dem Außenanschluß 27 über

den zweiten Gegenkontakt 26, die Federscheibe 17, das bewegliche Kontaktteil 22 und den ersten Gegenkontakt 24 zu dem Verbraucher 11 hergestellt, der wiederum mit dem anderen Außenanschluß 28 verbunden ist.

Wenn sich die Temperatur des Verbrauchers 11, der sich in unmittelbarer Nähe der Tasche 14 befindet, jetzt unzulässig erhöht, so schnappt die Bimetallscheibe 16 von der in Fig. 1 gezeigten konvexen Form in eine konkave Form um, wobei sich ihr Rand 30 in Richtung von Pfeilen 31 nach oben bewegt. Der Rand 30 kommt schließlich in Anlage mit der Oberseite der Tasche 14 und drückt dabei das bewegliche Kontaktteil in Fig. 1 nach unten, so daß die elektrische Verbindung zwischen dem ersten Gegenkontakt 24 sowie dem zweiten Gegenkontakt 26 unterbrochen wird. Um einen Kurzschluß zwischen dem Rand 30 der Bimetallscheibe 16 sowie dem ersten Gegenkontakt 24 zu verhindern, ist eine Isolierschicht 32 des Gehäuseteiles 12 vorgesehen, mit dem der Rand 30 in Fig. 1 rechts in Anlage gelangt.

Die Tasche 14 ist in Fig. 1 links durch einen Deckel 34 verschlossen, wobei zwischen dem Gehäuseteil 12 sowie dem Deckel 34 eine Art Labyrinthdichtung 35 ausgebildet ist, durch die ein Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit in die Tasche 14 effektiv verhindert wird. Der Deckel 34 ist über ein Filmscharnier 36 mit dem Gerät 10 verbunden.

Das in Fig. 2 gezeigte Gerät 10 ist ähnlich aufgebaut wie das Gerät in Fig. 1, die Federscheibe 17 ist jedoch mit einem Halteansatz 38 verbunden, der an seinem freien Ende 39 an einem Führungsteil 41 befestigt ist, das Teil des Deckels 34 ist.

Eine derartige Konstruktion eines temperaturabhängigen Schaltwerkes 15 ist aus der DE 197 05 154 A1 bekannt, so daß wegen weiterer Informationen auf diese Druckschrift verwiesen wird.

Die Federscheibe 17 stützt sich mit ihrem Rand 29 jetzt auf dem dem Führungsteil 41 gegenüberliegenden zweiten Gegenkontakt 26 ab und drückt in der in Fig. 2 gezeigten Tieftemperaturstellung das bewegliche Kontaktteil 18 wieder gegen den ersten Gegenkontakt 24. Im übrigen bezeichnen dieselben Bezugsziffern hier gleiche Merkmale des Gerätes 10 wie in Fig. 1.

Bei dem Gerät gemäß Fig. 3 umfaßt das Schaltwerk 15 eine Bimetall-Zunge 42, die an ihrem ersten Ende 43 an dem Führungsteil 41 befestigt ist und dort in elektrischem Kontakt mit dem dort vorgesehenen zweiten Gegenkontakt 26 ist. An dem Führungsteil 41 ist hier auch der Außenanschluß 27 vorgesehen.

Die Bimetall-Zunge 42 trägt an ihrem freien Ende 44 ein bewegliches Kontaktteil 45, das mit dem ersten Gegenkontakt 24 zusammenwirkt.

In Fig. 4 ist vergleichbar mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ein Gerät 10 gezeigt, bei dem die Bimetall-Zunge 42 nicht unmittelbar an dem Führungsteil 41 sondern an einem freien Ende einer Federzunge 47 befestigt ist, die wiederum mit ihrem anderen Ende 48 an dem Führungsteil 41 befestigt ist und dort in Kontakt mit dem zweiten Gegenkontakt 26 steht.

Bei den insoweit beschriebenen Geräten 10 wird in die Tasche 14 ein gehäuseloses Schaltwerk 15 eingelegt, das sich aufgrund der eigenen Federkraft der Federscheibe 17, der Bimetall-Zunge 42

und/oder der Federzunge 47 zwischen den beiden Gegenkontakten 24 und 26 verspannt. Die Schaltwerke 15 werden seitlich in die Tasche 14 eingeführt, die daraufhin mit dem Deckel 34 verschlossen wird, an dem ein Führungsteil 41 vorgesehen sein kann, das die Schaltwerke gemäß Fig. 2, 3 und 4 trägt. Beim Einführen der Schaltwerke in die Tasche 14 sorgt die Labyrinthdichtung 35 für eine Führung, so daß eine mechanische Beschädigung der Schaltwerke 15 verhindert wird.

Während des Transportes können die Schaltwerke 15 gemäß den Figuren 2 bis 4 in einer in Fig. 5 gezeigten Schutzhülle 51 aufbewahrt werden, die einen Innenraum 52 zur Aufnahme des Schaltwerkes 15 sowie eine Öffnung 53 aufweist, in die das Führungsteil 41 hineingesteckt werden kann. Die Schutzhülle 51 ist im einfachsten Fall eine Plastikkappe, die auf dem Führungsteil 41 steckt und das Schaltwerk 15 vor mechanischen Beschädigungen sowie vor Schmutz und Feuchtigkeit schützt.

In Fig. 6 ist noch eine weitere Ausbildung der Tasche 14 gezeigt, die in diesem Falle nach oben offen ist. In die Tasche 14 ist das Schaltwerk 15 aus Fig. 1 eingelegt, wobei ein Deckel 55 in einer nach oben offenen Öffnung 56 des Gehäuseteiles 12 steckt.

An diesem Deckel 55 ist jetzt innen der zweite Gegenkontakt 26 angeordnet, der über eine Verbindung mit dem Außenanschluß 27 verbunden ist. Die ringförmige Elektrode 25 bildet hier den ersten Gegenkontakt 24, der über den Verbraucher 11 mit dem Außenanschluß 28 verbunden ist.

Bei dem Gerät 10 gemäß Fig. 6 kann das Schaltwerk 15 von oben in die Tasche 14 eingelegt werden, ohne daß die Gefahr eines Verkantens zwischen den beiden Gegenelektroden 24, 26 besteht, denn die Gegenelektrode 26 wird erst nach dem Einlegen des Schaltwerkes 15 in die Tasche 14 in Anlage mit dem Schaltwerk 15 gebracht. Dieselben Vorteile ergeben sich auch bei den Geräten 10 nach Fig. 3 und 4, wo das Schaltwerk bereits fest mit der zweiten Gegenelektrode 26 verbunden ist, bevor es in die Tasche 14 eingeführt wird.

Patentansprüche

1. Gerät mit einem elektrischen Verbraucher (11) und einer Tasche (14) zur Aufnahme eines temperaturabhängigen Schaltwerkes (15) zum Schutz des Verbrauchers (11) vor Übertemperatur und/oder Überstrom, wobei in der Tasche (14) ein erster Gegenkontakt (24) für das Schaltwerk (15), der elektrisch mit dem Verbraucher (11) verbunden ist, sowie ein zweiter Gegenkontakt (26) vorgesehen sind, der elektrisch mit einem Außenanschluß (27) zur elektrischen Versorgung des Verbrauchers (11) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Tasche (14) zur Aufnahme eines gehäuselosen Schaltwerkes (12) ausgebildet ist, das unterhalb seiner Ansprechtemperatur unmittelbar mit den beiden Gegenkontakten (24, 26) in Anlage ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Deckel (34) vorgesehen ist, der die Tasche (14) nach dem Einlegen des Schaltwerkes (15) dicht verschließt.
3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (34) gelenkig, vorzugsweise über ein Filmscharnier (36) an dem Gerät (10) befestigt ist.

4. Gerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Gegenkontakte (24, 26), vorzugsweise der zweite Gegenkontakt (26), an dem Deckel (34) angeordnet ist.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in die Tasche (14) ein Schaltwerk (15) eingelegt ist, das eine unverlierbare Einheit aus einem Bimetall-Element (16, 42) und einem beweglichen Kontaktteil (18, 45) ist, das mit einem der beiden Gegenkontakte (24, 26) zusammenwirkt.
6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltwerk (15) ein unverlierbar an dem Kontaktteil (18, 45) gehaltenes Federelement (17, 47) umfaßt, das mit dem anderen der beiden Gegenkontakte (24, 26) zusammenwirkt.
7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltwerk (15) an einem Führungsteil (41) befestigt ist, das zusammen mit dem Schaltwerk (15) in die Tasche (14) eingeschoben ist.
8. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsteil (41) als Deckel (34) wirkt und die Tasche (14) dicht verschließt.
9. Gerät nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Gegenkontakte (24, 26), vorzugsweise der zweite Gegenkontakt (26), an dem Führungsteil (41) angeordnet ist.

10. Gerät nach Anspruch 5 und einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Bimetall-Element (16, 42) als Bimetall-Zunge (42) ausgebildet ist, die mit ihrem ersten Ende (43) an dem Führungsteil (42) befestigt ist und an ihrem freien Ende (44) das bewegliche Kontaktteil (45) trägt.
11. Gerät nach Anspruch 6 und einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (17, 47) als Feder-Zunge (42) ausgebildet ist, die mit ihrem ersten Ende (48) an dem Führungsteil (41) befestigt ist und an ihrem zweiten Ende (46) mit einem ersten Ende (43) des Bimetall-Elements (42) verbunden ist, das an seinem freien Ende (44) das bewegliche Kontaktteil (45) trägt.
12. Gerät nach Anspruch 6 und einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (17) einen Halteansatz (38) aufweist, der an dem Führungsteil (41) befestigt ist.
13. Schutzhülle für ein an einem Führungsteil (41) befestigtes temperaturabhängiges Schaltwerk (15).

10

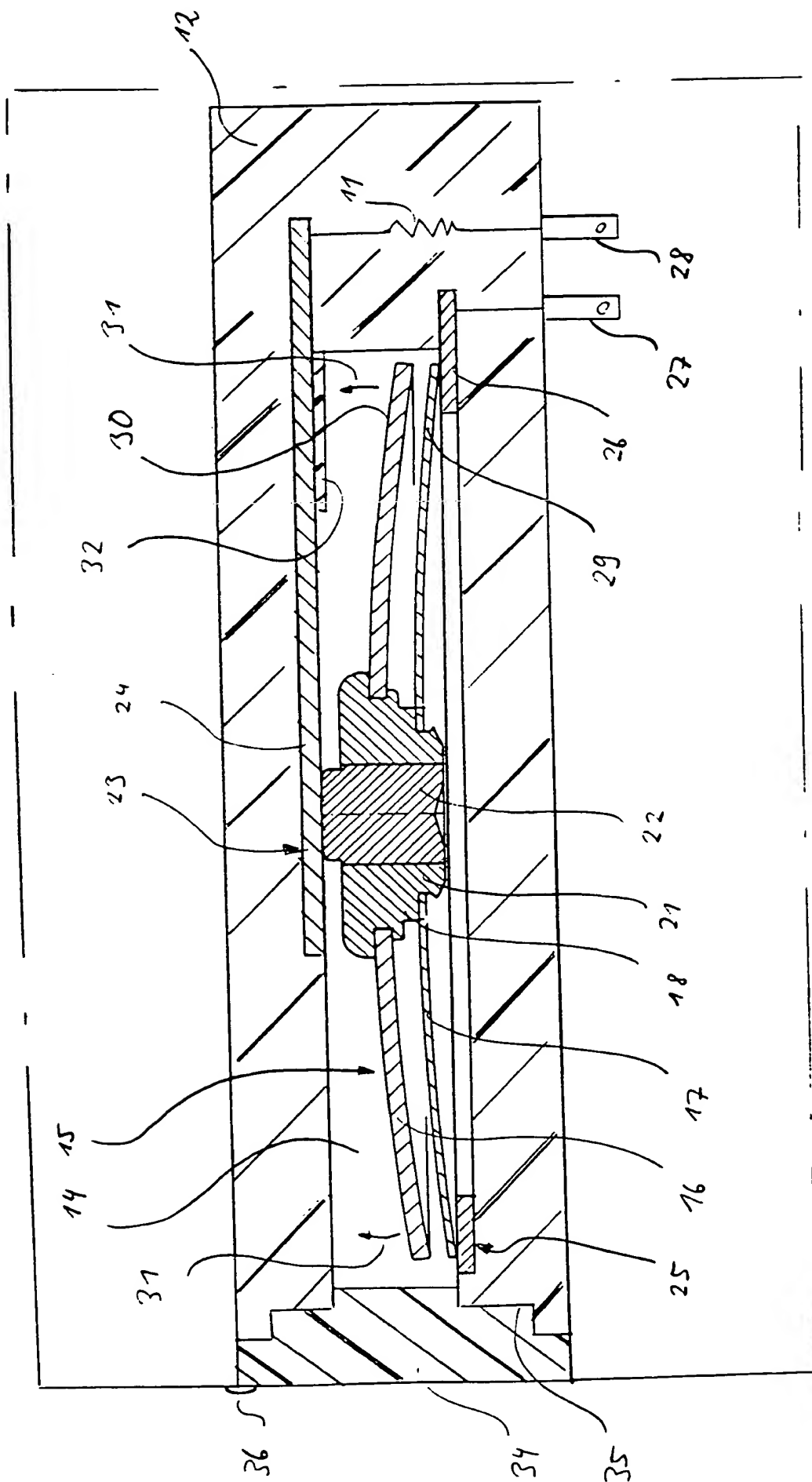


Fig. 1

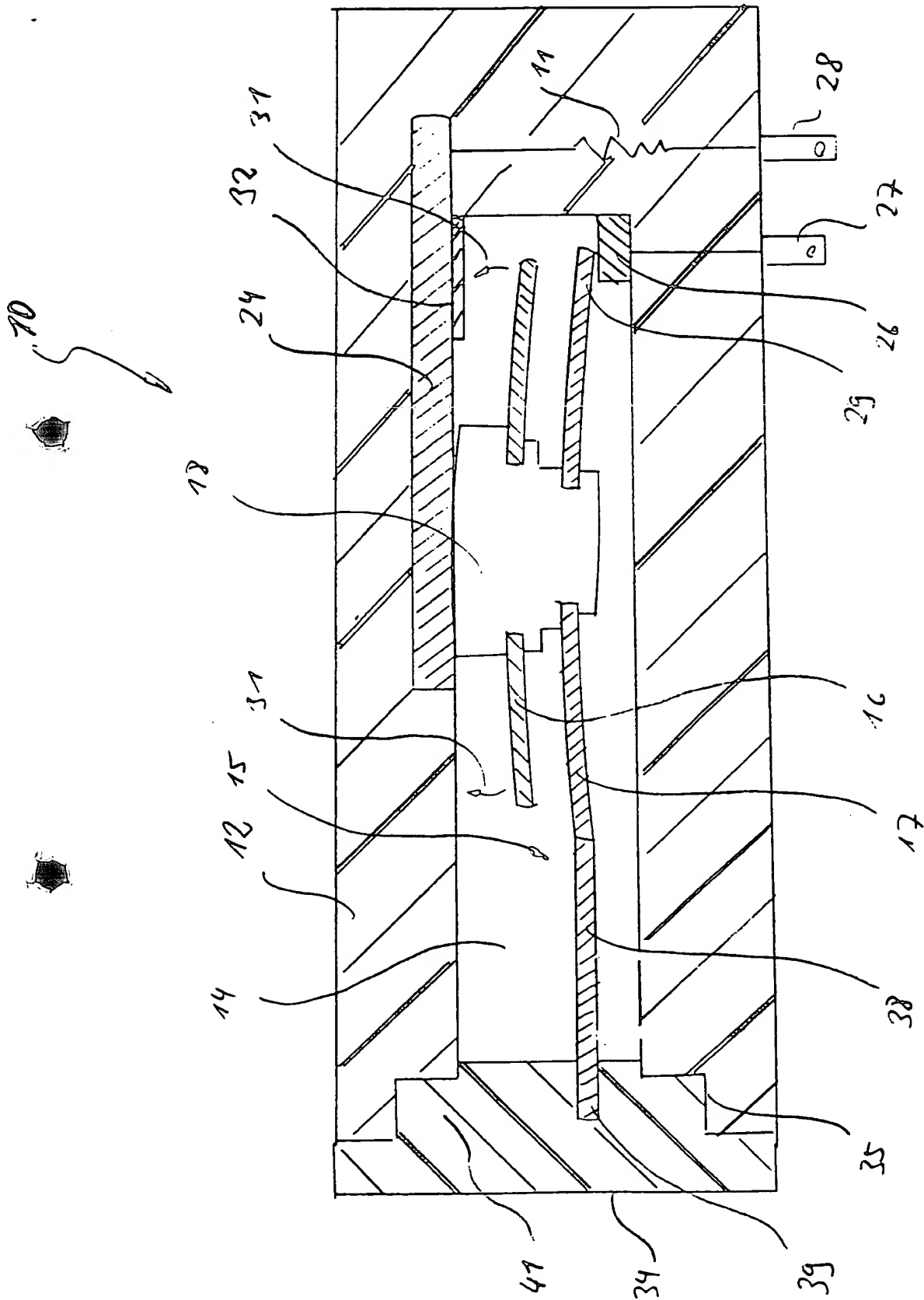


Fig. 2

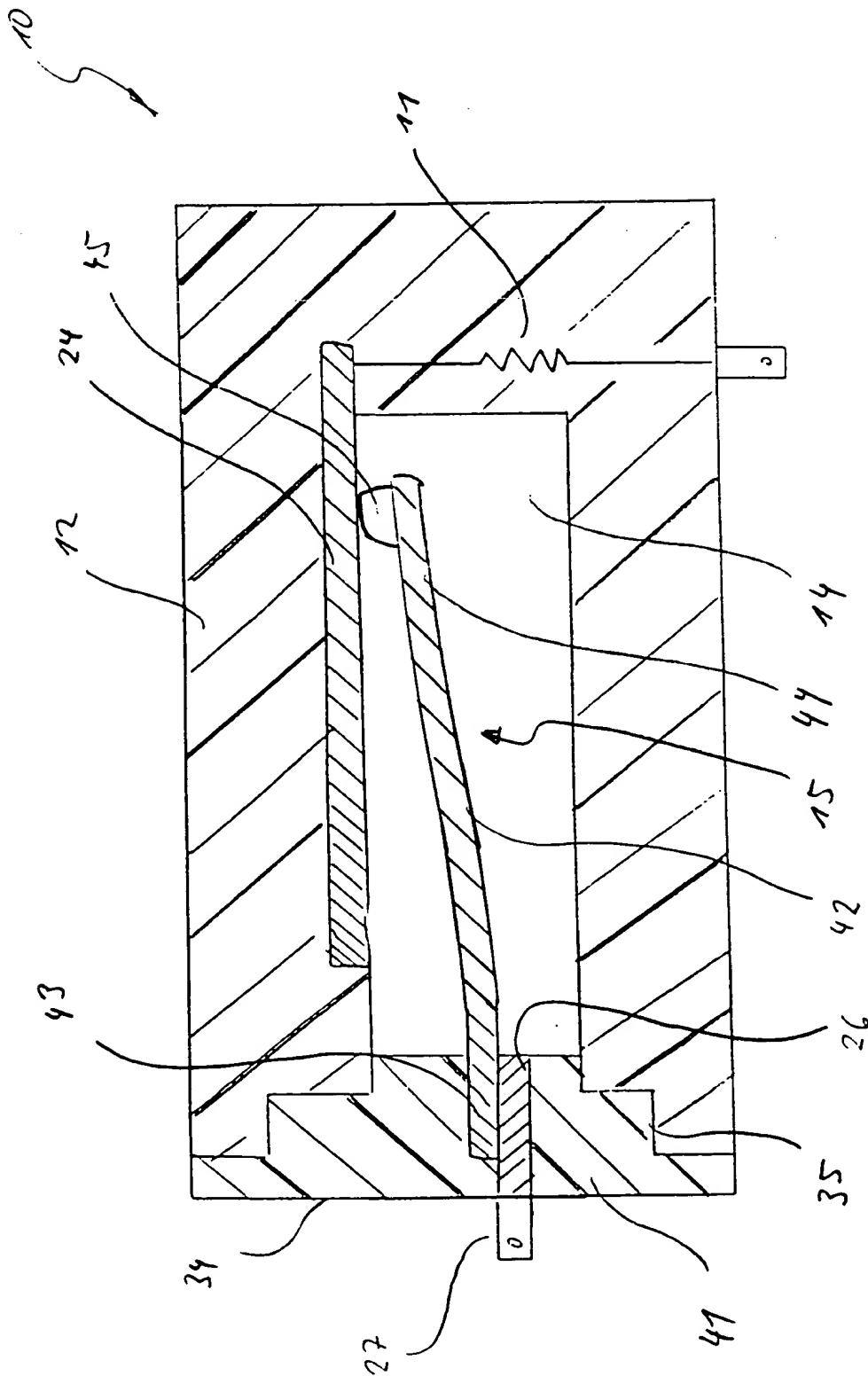
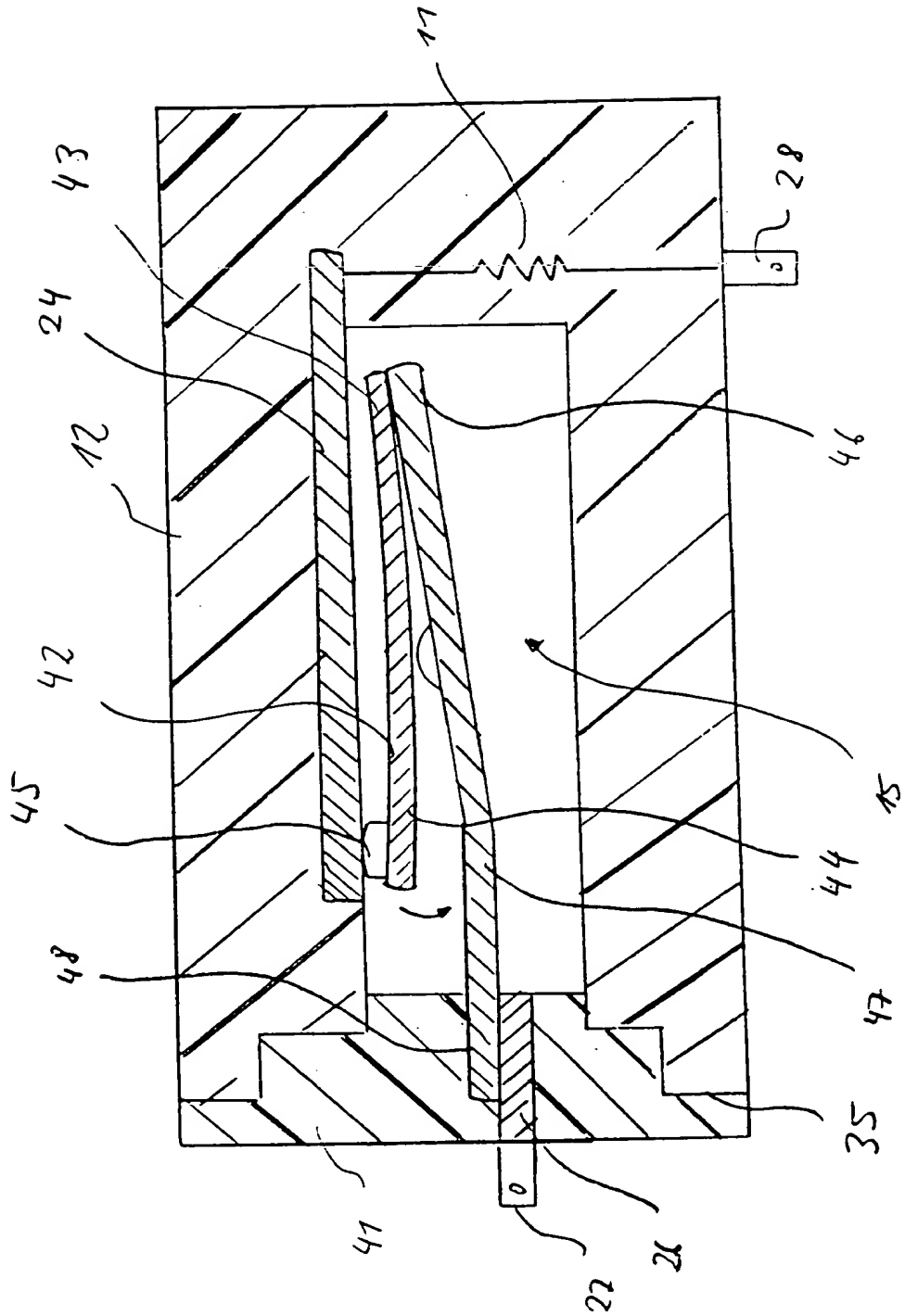


Fig. 4



51

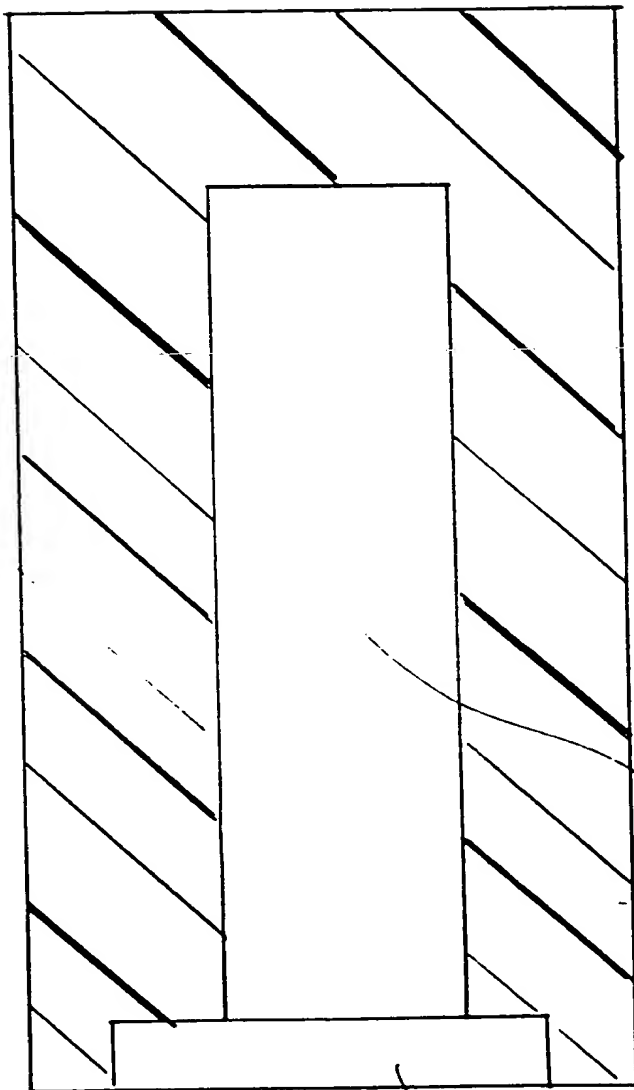


Fig. 5

52

53

Fig 6

